

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-509463

(P2000-509463A)

(43) 公表日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 0 2 M 37/00		F 0 2 M 37/00	D
69/00	3 4 0	69/00	3 4 0 P

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平10-535206
(86) (22) 出願日 平成9年12月9日 (1997.12.9)
(85) 翻訳文提出日 平成10年10月13日 (1998.10.13)
(86) 国際出願番号 PCT/DE 97/02862
(87) 国際公開番号 WO 98/36168
(87) 国際公開日 平成10年8月20日 (1998.8.20)
(31) 優先権主張番号 19705405.6
(32) 優先日 平成9年2月13日 (1997.2.13)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), BR, JP, KR, U S

(71) 出願人 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
ミット ベシユレンクテル ハフツング
ドイツ連邦共和国 70442 シュツツトガ
ルト ポストファッハ 300220
(72) 発明者 ヴォルフガング ビューザー
ドイツ連邦共和国 71691 フライベルク
ローゼンシュトラッセ 5
(72) 発明者 ディートマー シュミーダー
ドイツ連邦共和国 71706 マルクグレー
ニンゲン アウフ ハート 57
(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

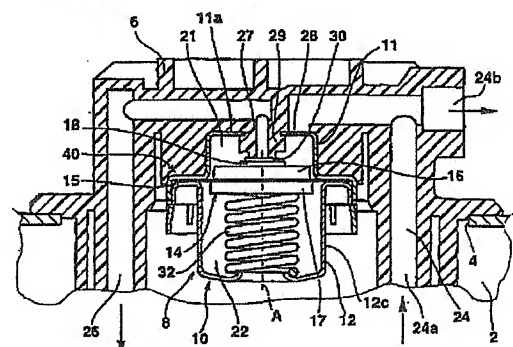
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料ユニットに用いられる装置

(57) 【要約】

本発明は、少なくとも2つのハウジング部分 (11, 12) から組み立てられたハウジング (10) を備えた、燃料ユニットに用いられる装置であって、両ハウジング部分 (11, 12) の間にダイヤフラムユニット (14) がしっかりとかつ密に組み込まれている形式のものに関する。両ハウジング部分 (11, 12) とダイヤフラムユニット (14) とを互いに固くかつ密に結合する保持範囲 (40) が、弾性的な範囲 (44) を有しているので、両ハウジング部分 (11, 12) を単純に互いにクリップ結合することにより、所望の確実な結合が保証されている。当該装置は、特に燃料ユニット内の圧力を制御するために使用される。

Fig. 1



【特許請求の範囲】

1. 燃料ユニットに用いられる装置であつて、当該装置が、第1のハウジング部分(11)と少なくとも1つの第2のハウジング部分(12)とを有するハウジング(10)を有しており、両ハウジング部分(11, 12)が、保持範囲(40)で互いに結合されており、該保持範囲(40)で第1のハウジング部分(11)と第2のハウジング部分(12)との間に、第1の室を第2の室から隔離するダイヤフラムユニット(14, 15)が締付け固定されている形式のものにおいて、保持範囲(40)が、係止範囲(42)とクランプ範囲(46)とを有しており、係止範囲(42)が、第1のハウジング部分(11)に設けられた少なくとも1つの第1の係止部(42a)と、該第1の係止部(42a)に係止される、第2のハウジング部分(12)に設けられた少なくとも1つの第2の係止部(42b)とを備えており、クランプ範囲(46)が、第1のハウジング部分(11)に設けられた少なくとも1つの第1のクランプ部(46a)と、第2のハウジング部分(12)に設けられた少なくとも、1つの第2のクランプ部(46b)とを備えており、しかも係止範囲(42)とクランプ範囲(46)との間に少なくとも1つの弾性的な範囲(44)が設けられており、該弾性的な範囲(44)の弾性変形によって生

ぜしめられた弾性的なプレロードもしくは予負荷に基づき、ダイヤフラムユニット(14, 15)がクランプ範囲(46)に締付け固定されていることを特徴とする、燃料ユニットに用いられる装置。

2. 両ハウジング部分(11, 12)に設けられた両係止部(42a, 42b)を互いに係止させるために、両ハウジング部分(11, 12)が組み付け方向(A)で互いに所定の組付け力で負荷され、該組付け力によって前記弾性的な範囲(44)の弾性変形が生ぜしめられるようになっている、請求項1記載の燃料ユニットに用いられる装置。

3. 前記弾性的な範囲(44)が、第1のクランプ部(46a)に続く第1の面(11e)と、第2のクランプ部(46b)に続く第2の面(12e)とによって形成されており、両面(11e, 12e)が、互いに相対的に所定の角度(

α)を成して延びている、請求項1または2記載の燃料ユニットに用いられる装置。

4. 前記角度(α)が、係止範囲(42)の方向に開いている、請求項3記載の燃料ユニットに用いられる装置。

5. 第1のハウジング部分(11)と第2のハウジング部分(12)とを組み立てる際に前記角度(α)の変化によって前記弾性的なプレロードもしくは予負荷が生ぜしめられるようになっている、請求項3また

は4記載の燃料ユニットに用いられる装置。

6. 両ハウジング部分のうちのいずれか一方のハウジング部分(12)が、保持範囲(40)で横断面U字形に形成されていて、U字体を形成する2つの脚部(12c, 12g)と1つの結合区分(12e)とを有しており、しかも両脚部のうちのいずれか一方の脚部(12g)に係止範囲(42)が設けられており、結合区分(12e)にクランプ範囲(46)が設けられている、請求項1から5までのいずれか1項記載の燃料ユニットに用いられる装置。

7. それぞれ他方のハウジング部分(11)に、半径方向に向けられた少なくとも1つの突起(50, 52)が設けられており、該突起(50, 52)が、前記一方の脚部(12g)に背後から係合するようになっている、請求項6記載の燃料ユニットに用いられる装置。

8. 両ハウジング部分のうちのいずれか一方のハウジング部分(11)が、プラスチック部分(6)の成形時に該プラスチック部分(6)内に埋め込まれている、請求項1から7までのいずれか1項記載の燃料ユニットに用いられる装置。

9. 前記プラスチック部分(6)にストッパ(30)が設けられており、該ストッパ(30)にダイヤフラムユニット(14, 15)が当接するようになっている、請求項8記載の燃料ユニットに用いられる装置

10. 前記ストッパ(30)が弁座として形成されている、請求項9記載の燃料ユニットに用いられる装置。

【発明の詳細な説明】

燃料ユニットに用いられる装置

背景技術

本発明は、請求項 1 の上位概念部に記載の形式の、燃料ユニットに用いられる装置から出発する。

多数の出版物により、縁曲げによって結合された 2 つのハウジング部分から成るハウジングを備えた圧力調整器が開示されている。この場合、縁曲げ部には、ハウジング内で 2 つの室を互いに隔離するダイヤフラムユニットも締付け固定されている。このような圧力調整器は、たとえばドイツ連邦共和国特許出願公開第 2 3 5 4 4 6 1 号明細書に開示されている。

ハウジング内には燃料が存在するので、両ハウジング部分を互いに緊締しかつダイヤフラムユニットを保持する装置が密に形成されていることは極めて重要となる。このことは、特にこの装置が燃料リザーブタンクの外部、たとえば高温の内燃機関の近傍に配置される場合に云える。

縁曲げを慎重に行った場合でも、たとえばハウジングへの衝突によって損傷が発生した後には不シール性、つまり不密性が生じる恐れがあるので、両ハウジング部分をその全周にわたって溶接により結合することが既に提案されている。しかし、このような溶接過程

は極めて手間がかかり、しかも冷却手段が使用されるにもかかわらず、ダイヤフラムユニットが溶接過程の間に生じる熱によって損傷されることを回避することができない。

両ハウジング部分を縁曲げ締結するためには、両ハウジング部分の縁部を変形加工するために大きな力が加えられなければならない。縁曲げ時には、ハウジングの、縁曲げ部以外の範囲が許容し得ない程に変形されないように特に注意しなければならない。縁曲げのためには大きな力が必要となるので、手間のかかる手段を用いて、特に両ハウジング部分を特殊な機械に慎重に固持することによって、ハウジングが縁曲げ時に許容し得ない程に変形されないことが確保されなければならない。それゆえに、プラスチックの流し込み成形もしくは射出成形によっ

てハウジングを全体的または部分的にプラスチック成形体に埋め込むことも適当ではない。なぜならば、その場合には縁曲げ時にハウジングに作用する力をもはや確実に受け止めることができないからである。

両ハウジング部分を縁曲げ締結する場合には、極めて綿密な注意が払われなければならない。たとえば数例を挙げるとすれば、特に両ハウジング部分のために使用される材料の許容範囲、ダイヤフラムのために使用される材料の許容範囲、両ハウジング部分の寸法の許容範囲、ダイヤフラムの寸法の許容範囲、縁曲げ時

に加えられる力の許容範囲および縁曲げのために使用されるポンチ形状の許容範囲が、極めて厳格に設定されなければならない。このことは製造のための高いコストを招いてしまう。このような厳格な許容範囲が僅かでも超過されると、機能故障、特に不シール性が生じる恐れがある。また、当該装置の使用中に生じるへたり現象も、機能故障、特に不シール性を招く恐れがある。両ハウジング部分の縁曲げ締結に欠陥があった場合でも、多くの場合、不シール性は当該装置の長時間の運転時間の後でしか生じないので、場合によってはこのような欠陥が判る前に、締結欠陥を有する多数のハウジングが顧客のもとへ到達してしまう危険は大である。また、縁曲げ締結部の最初の検査においてあたかも縁曲げ締結に何ら問題がないように見える場合でも、当該装置の運転中に、縁曲げ締結された両ハウジング部分と、ダイヤフラムユニットとの間のへたり現象により、場合によっては不シール性が生ぜしめられる恐れがある。

発明の利点

請求項1の特徴部に記載の、燃料ユニットに用いられる本発明による装置には、従来のものに比べて次のような利点がある。すなわち、大きな手間をかけることなく、かつ比較的小さな、容易に形成可能な力を使用するだけで両ハウジング部分を嵌め合わせることができる。

本発明の別の利点は、当該装置が不密になることを懸念する必要なしに、ハウジング部分の材料やダイヤフラムユニットの材料における許容範囲を広く設定することができることにある。

特に手間のかかる装置や機械を使用することなく両ハウジング部分の嵌め合わせを極めて簡単に行うことができるので、製造ラインのそれぞれ所望の個所において当該装置の組立てを行うことができるので有利である。

両ハウジング部分を嵌め合わせるためには小さな力しか必要とならないので、両ハウジング部分の嵌め合わせ時に損傷が発生することを懸念する必要なしに、当該装置のハウジングをたとえばプラスチックの流し込み成形によりプラスチック成形体に埋め込むことが可能となる。

たとえば、完成したハウジングに何かが衝突した場合に発生し得るハウジングの変形も、ほとんど不シール性、つまり不密性を招くことがないので有利である。

請求項2以下に記載の構成により、請求項1に記載の燃料ユニットに用いられる装置の有利な改良が可能となる。

両ハウジング部分のうちのいずれか一方のハウジング部分が、保持範囲における横断面で見てU字形に形成されていると、このことは、ハウジングが比較的薄

い肉厚さしか有しない場合でもハウジングの高い安定性が得られるという利点をもたらす。

図面

以下に、本発明の有利に選択された特に有利な実施例を図面につき詳しく説明する。第1図～第7図は、燃料ユニットに用いられる装置の種々異なる実施例を種々異なる縮尺で示している。

実施例の説明

特に内燃機関の燃料ユニットに用いられる本発明により構成された装置は、複数の、有利には2つのハウジング部分から構成されたハウジングを有している。このハウジング内には、2つの室を互いに隔離するダイヤフラムもしくはダイヤフラムユニットが設けられている。ダイヤフラムもしくはダイヤフラムユニットはその外周面で固持されて、シールされる。簡便化の理由から、ダイヤフラムもしくはダイヤフラムユニットの固持およびシールは、ハウジングを成す少なくとも2つのハウジング部分のうちの2つのハウジング部分が嵌め合わされる個所に

おいて行われる。

第1図には、本発明の第1の特に有利な実施例が示されている。

第1図には、燃料リザーブタンク2の上側の部分範囲が断面されて示されている。燃料リザーブタンク2は上側の壁に開口部4を有している。この開口部4はプラスチックから成るカバーによって閉じられている

。以下において、このカバーを単に「基体6」と呼ぶ。このカバーもしくは基体6はねじ（図示しない）を用いて、燃料リザーブタンク2の上側の壁に固定されている。基体6を、その特に単純でない形状付与にもかかわらず、許容し得る程度の手間しかかけずに製造し得るようにする目的と、そして重量の理由から、基体6はプラスチックから成っている。この基体6には、圧力調整器8が機能的にも形状的にも固く組み込まれている。圧力調整器8はハウジング10を有している。図示の実施例では、ハウジング10が第1のハウジング部分11と第2のハウジング部分12とから成っている。第1のハウジング部分11は図示の選択された実施例では上方に向けられているが、しかし第1のハウジング部分11はしばしば下側部分と呼ばれ、第2のハウジング部分12はしばしば上側部分と呼ばれる。ハウジング10はほぼ回転対称的に形成されている。ハウジング10の仮想回転軸線は長手方向軸線Aと呼ばれ、図面では一点鎖線で示されている。ハウジング10内にはダイヤフラムユニット14が配置されている。図示の実施例では、このダイヤフラムユニット14がダイヤフラム15と、第1の皿板16と、第2の皿板17と、閉鎖体18とを有している。両皿板16、17はダイヤフラム15の真ん中の範囲においてダイヤフラム15と固く結合されている。ダイヤフラム15の外周面は第1のハウジング部分11と第

2のハウジング部分12との間に組み込まれている。第1の皿板16は閉鎖体18を保持しており、この閉鎖体18は、たとえば平らに面取りされた球体である。ダイヤフラム15はフレキシブルなプラスチックプレートの1つまたは複数の層、有利には2つの層から成っている。これらのプラスチックプレートの間には、織布層が設けられていてよい。特別な事情の場合には、必要に応じてダイヤフ

ラム15に取り付けられた皿板16、17と閉鎖体18とを不要にすることができるので、その場合には、皿板16、17および閉鎖体18なしでダイヤフラム15だけが両ハウジング部分11、12の間に組み込まれている。

ダイヤフラムユニット14のダイヤフラム15は第1の室21を第2の室22に対して隔離している。第1の室21は主として第1のハウジング部分11の内部に位置しており、第2の室22は主として第2のハウジング部分12の内部に位置している。基体6の内部には流入通路24と戻し通路26とが設けられている。図示の実施例では、流入通路24が流入側24aと、さらに先に通じた側24bとを有している。第1のハウジング部分11は端面側に、中心の切欠き27を備えた底範囲11aを有している。この底範囲11aには側方にずらされた貫通孔28が設けられている。基体6には、中心の切欠き27を貫いて突入した管片29が一体成形されている。この管片29の、ダイ

ヤフラムユニット14の閉鎖体18に面した端面側の端部には、ストッパ30が設けられている。戻し通路26は基体6を通じて、管片29の端面側の端部に設けられた、閉鎖体18に面したストッパ30にまで延びている。選択された図示の実施例では、基体6に設けられたストッパ30が閉鎖体18のための弁座として働く。

流入通路24の流入側24aは、たとえば燃料リザーブタンク2に設けられた燃料ポンプ（図面を見易くする目的で図示しない）に接続されている。この燃料ポンプによって圧送された燃料は流入側24aを通じて流入通路24に流入し、そしてこの流入通路24を通過してさらに先に通じた側24bに流入し、次いでたとえば噴射弁（図示しない）に流入する。流入通路24を通過して、燃料は貫通孔28を介して第1の室21にも流入する。第1の室21内の圧力が規定の開放圧よりも小さい場合には、閉鎖体18がストッパ30に接触していて、第1の室21は戻し通路26に対して閉鎖されている。第1の室21内の圧力が規定の開放圧を上回ると、ダイヤフラムユニット14の閉鎖体18はストッパ30から離れ、過剰燃料が流入通路24から第1の室21を通り、次いでストッパ30と閉鎖体18との間のギャップを通り、さらに戻し通路26を通過して、再び燃料リザー

ブタンク2に流入するようになっている。所定の閉鎖力により、皿板17、ひい

ては閉鎖体18がストッパ30に向かって負荷される。図示の実施例では、この閉鎖力が閉鎖ばね32によって形成される。閉鎖ばね32の代わりに、または閉鎖ばね32に対して付加的に、第2の室22内に形成される圧力を閉鎖力の形成のために利用することもできる。

第1図に示した装置はハウジング10に保持範囲40を有している。図面を見易くする目的で、この装置の、保持範囲40が位置する部分は、第2a図および第2b図に縮尺を変えて図示されており、第3図には第1のハウジング部分11が、その他の全ての構成部分を取り除いた状態で別個に図示されている。

全ての図面において、同一の構成部分または同一作用を有する構成部分には、同じ符号が付与されている。特に別記しない限り、各図面につき説明した内容は別の実施例においても該当する。また特に別記しない限り、種々の実施例に挙げられた個々の構成は互いに組合せ可能である。

当該装置もしくはハウジング10に設けられた保持範囲40には、種々の下位範囲が存在している。保持範囲40の下位範囲には、係止範囲42と、弾力的な範囲44と、クランプ範囲46とが所属している。第2a図には当該装置が、両ハウジング部分11、12が保持範囲40において互いに係止される前の状態で図示されている。第2b図には、両ハウジング部分1

1、12が保持範囲40の係止範囲42で互いに係止された後の状態で図示されている。

第1のハウジング部分11には、中心の切欠き27を備えた底範囲11a（第3図）の他に、円筒状の範囲11cと、この円筒状の範囲11cに並んでハウジング10の長手方向軸線Aに対して直交する方向で半径方向に延びる範囲11eと、さらにこの半径方向に延びる範囲11eに続いて、円筒状に延びる別の範囲11gとが設けられている。第2のハウジング部分12には、円筒状の範囲12cと、この円筒状の範囲12cに並んでほぼ半径方向に延びる範囲12eと、この半径方向に延びる範囲12eに続いてほぼ円筒状に延びる範囲12gとが設け

られている。半径方向に延びる範囲12eは軽度の円錐状に傾けられていて、円錐台形の周面のような環状の面を形成している。円筒状に延びる範囲12gは第2のハウジング部分12の環状の外側つばを形成している。

クランプ範囲46（第2a図および第2b図）は主として、第1のハウジング部分11に設けられたクランプ部46aと、第2のハウジング部分12に設けられたクランプ部46bとによって形成される。クランプ部46aは半径方向に延びる範囲11eに、範囲12eに面した側で設けられている。クランプ部46bは範囲12eに、半径方向に延びる範囲11eに面した側で設けられている。

第1のハウジング部分11の円筒状に延びる範囲11gには、全周にわたって均一に分配された複数のU字形の切欠き48（第3図）が設けられている。これらのU字形の切欠き48により、第1のハウジング部分11には半径方向内側に向かって少しだけ突出した複数の舌片50が設けられている。第3図を見ると、これらの舌片50には、それぞれ半径方向内側に向かう少しだけ突出した、底範囲11a寄りの端面側の端部が認められる。舌片50のこの端面側の端部は、係止範囲42に所属する、第1のハウジング部分11に設けられた係止部42aを形成している。横断面で見て、第2のハウジング部分12は保持範囲40においてU字形に形成されている。第2a図および第2b図を見ると、保持範囲40における第2のハウジング部分12のU字形の形状が認められ、この場合、円筒状の範囲12cはU字体の内側の脚部を形成しており、円筒状に延びる範囲12gは外側の脚部を形成しており、半径方向に延びる範囲12eは第2のハウジング部分12の両脚部の結合区分を形成している。第2のハウジング部分12の円筒状に延びる範囲12gは、半径方向に延びる範囲12eとは反対の側の環状の端面側の端部を有しており、この端面側の端部は係止範囲42に所属する係止部42b（第2a図および第2b図）を形成している。

両ハウジング部分11、12を互いに整合するよう

に配置し、次いで互いに押し合わせることで、両ハウジング部分11、12は組み立てられる。長手方向軸線Aは組立てのための方向でもある。

組立ての前に、ダイヤフラムユニット14は第1のハウジング部分11の半径方向に延びる範囲11eに当て付けられる。このためには、装置全体を図示の位置に対して180°だけ旋回させることができる。次いで、第2のハウジング部分12が第1のハウジング部分11の範囲11gに導入される。第2a図に示したように、第1のハウジング部分11の範囲11eと、第2のハウジング部分12の範囲12eとは互いに平行に延びているのではなく、角度 α で互いに相対的に傾けられている。範囲12eが円筒状の範囲12cに移行する個所では、範囲12eが、第1のハウジング部分11の方向に最も大きく突出した環状の範囲を有している。両ハウジング部分11、12を長手方向軸線Aの方向で互いに押し合わせることによって両ハウジング部分11、12が組み立てられる場合、まず範囲12eのこの最も大きく突出した環状の範囲が全周にわたってダイヤフラム15に接触する。このダイヤフラム15は、第1のハウジング部分11のほぼ半径方向に延びる範囲11eに全幅にわたって接触している。第2のハウジング部分12の範囲12eの、最も大きく突出した環状の範囲は、ダイヤフラム15を第1のハウジング部分11に押圧し、その後に係止範

囲42の両係止部42a、42bが互いに係合する。両係止部42a、42bを互いに係合させるためには、第2のハウジング部分12の範囲12gが、長手方向軸線Aの方向で容易に加えることのできる力によって第1のハウジング部分11に押圧されるだけでよい。このとき角度 α は減小し、この場合、クランプ範囲46と係止範囲42との間に設けられた弾性的な範囲44が弾性的に変形させられる。角度 α は、互いに取り付けたい各構成部分の公差状況に応じてゼロまたはほぼゼロになるまで減じられる。ハウジング10に設けられた弾性的な範囲44に基づき、ダイヤフラム15が、第1のハウジング部分11に設けられたクランプ部46aと、第2のハウジング部分12に設けられたクランプ部46bとの間にしっかりとかつ密に締付け固定された状態に維持されることが確保されている。当該装置の比較的長時間の運転時に何らかのへたり現象が生じて、場合によっては角度 α が増大した場合でも、ダイヤフラム15はしっかりとかつ密に締付け固定された状態に維持される。弾性的な範囲44における弾性的なプレロードも

しくは予負荷に基づき、両ハウジング部分11、12の間にダイヤフラム15をしっかりとかつ密に固持するために常に十分なプレロードもしくは予負荷が残る。しかもこの場合、両ハウジング部分11、12の製造時に保持範囲40では特に厳格な寸法誤差が維持されなくて済む。なぜならば

、弾性的な範囲44は、場合によって大きな寸法誤差が生じた場合でもダイヤフラム15を固持するための十分なプレロードもしくは予負荷を確保しかつ維持するために十分に弾性的に形成されているからである。さらに、両ハウジング部分11、12の材料特性も、ダイヤフラム15の不十分な締付け固定を懸念する必要なしに、大雑把な広い許容範囲内にあってよい。両ハウジング部分11、12を組み立てるためには比較的小さな力しか必要とならず、しかも複雑な変形過程が必要とならないので、両ハウジング部分11、12を組み立てるための組付け過程は、当該装置の製造プロセス中に複雑な機械とは無関係に行うことができる。

第1のハウジング部分11の舌片50に設けられた係止部42aは、少しだけ半径方向内側に向かって突出している(第3図)。両ハウジング部分11、12の組立て時に第2のハウジング部分12の円筒状に延びる範囲12gが、舌片50の範囲に進入すると、第1のハウジング部分11に設けられた係止部42aは半径方向外側に向かって弾性的に押圧される(第2a図)。組立て時に第2のハウジング部分12は長手方向軸線Aの方向で第1のハウジング部分11に押圧される。このときに弾性的な範囲44は、舌片50に設けられた係止部42aが第2のハウジング部分12に設けられた係止部42bを越えて再び半径方向内側に

向かってスナップインするまで弾性的に変形させられる。このときに、第1のハウジング部分11に設けられた係止部42aは第2のハウジング部分12に設けられた係止部42bと係止され、これにより両ハウジング部分11、12は確実にかつ固く結合される。弾性的な範囲44は第2のハウジング部分12に設けられた係止部42bを、第1のハウジング部分11に設けられた係止部42aに押圧するので、両ハウジング部分11、12の間の結合は確実にかつ遊びなく形成

される。

第4 a 図、第4 b 図および第5 図には、特に有利な別の実施例の一部が示されている。第4 a 図には、両ハウジング部分1 1, 1 2が互いに固く係止される前の保持範囲4 0が示されており、第4 b 図には、両ハウジング部分1 1, 1 2が互いに係止された後の保持範囲4 0が示されている。第5 図には、第1のハウジング部分1 1の1 区分が、当該装置のその他の構成部分を取り除いた形で図示されている。

第5 図に示したように、第1のハウジング部分1 1の範囲1 1 gには、全周にわたって均一に分配された複数のアンダカット部5 2がエンボス加工されており、これらのアンダカット部5 2は軸方向で見て同じ位置に設けられていて、しかも半径方向内側に向かって突出している。アンダカット部5 2の、範囲1 1 e 寄りの端部は比較的シャープなエッジ状に形成されてお

り、アンダカット部5 2の、範囲1 1 e 寄りの面には、それぞれ係止部4 2 a が設けられている。アンダカット部5 2 (第5 図) は舌片5 0 (第3 図) よりも低い弾性しか有しない。それゆえに、第5 図に示した実施例では、第2のハウジング部分1 2を第1のハウジング部分1 1に圧入する際に、第1のハウジング部分1 1の範囲1 1 gと、第2のハウジング部分1 2の範囲1 2 gとは、半径方向において、第2のハウジング部分1 2の係止部4 2 b が第1のハウジング部分1 1に設けられた係止部4 2 a に被さってスナップ係合するまで弾性的に変形させられる。選択された材料厚さに応じて、範囲1 1 gおよび/または範囲1 2 gは圧入過程の間、少しだけ非円形となる。圧入過程の終了後に範囲1 1 gおよび/または範囲1 2 gは弾性的に円形の形状に戻る。U字形の切欠き4 8 (第3 図) を用いた実施例とは異なり、第4 a 図、第4 b 図および第5 図に示した実施例では、同じ材料厚さを維持したまま、少しだけ高い剛性が得られる。また、切欠きが設けられていないことに基づき、第1のハウジング部分1 1を直接に取り囲むように基体6を流し込み成形するか、もしくは射出成形する際に利点が得られる。なぜならば、この場合には切欠きを通じてプラスチック材料が流出する恐れがないからである。

第6図には、本発明のさらに別の有利な実施例が示されている。

第1図に示した実施例では、基体6と、ハウジング10と、ハウジング10に組み込まれたダイヤフラムユニット14と、基体6に設けられたストップ30とを備えた装置が、圧力調整器8を形成している。第6図に示した実施例では、基体6とハウジング10とダイヤフラムユニット14とストップ30とが、アキュムレータ55の主要構成部分を成している。アキュムレータ55が流入通路24内の圧力変化時に比較的大量の燃料を収容するのか、もしくは放出するのか、あるいはまた比較的小量の燃料を収容するのか、もしくは放出するのか、に応じて、アキュムレータ55は流入通路24内の激しい圧力脈動を平滑化するためにしか働かないか、あるいは圧力増大時に比較的大量の燃料を収容し、次いで圧力減少時に再び放出することもできる。したがって、アキュムレータ55は燃料アキュムレータとして有効に働くことができる。

圧力調整器8（第1図）およびアキュムレータ55（第6図）において、比較的軟質の材料から成る基体6、有利にはプラスチックから成る基体6は、第1のハウジング部分11を直接に取り囲むように射出成形されているか、もしくは流し込み成形されている。したがって、圧力調整器8もしくはアキュムレータ55をプラスチック成形体内に簡単に組み込むことができる。第1のハウジング部分11と基体6との間の良好な結合を可能にするためには、切欠き27の直径が管

片29の直径よりも小さく形成されている。基体6は、たとえば燃料リザーブタンク2を閉鎖するためのカバーであるか、あるいはたとえば自動車のエンジンルームに組み込まれたプラスチック製の分配管であり、この分配管からは噴射弁に通じた複数の管路が分岐している。

第7図には、本発明のさらに別の特に有利な実施例が示されている。

この実施例では、第1のハウジング部分11、つまり側方に設けられた貫通孔28に、第1の管片61が、切欠き27に第2の管片62が、それぞれ公知の形式でろう接、溶接または縁曲げにより固定されている。第7図に示した実施例では、第1の管片61を通して流入通路24が延びており、第2の管片62を通っ

て戻し通路26が延びている。当該装置はホース管路に組み込むための圧力調整器65を形成している。この圧力調整器65（第7図）は1つの管路に組み込まれる。たとえばそれぞれ1つのホースが第1の管片61と第2の管片62とに、接続される。

アキュムレータ55（第6図）および圧力調整器65（第7図）の場合にも、保持範囲40は、第1図、第2a図、第2b図、第3図、第4a図、第4b図および第5図につき説明した実施例の場合と同様に形成され得る。いずれの場合でも、本発明により構成された装置には次のような利点がある。すなわち、比較的

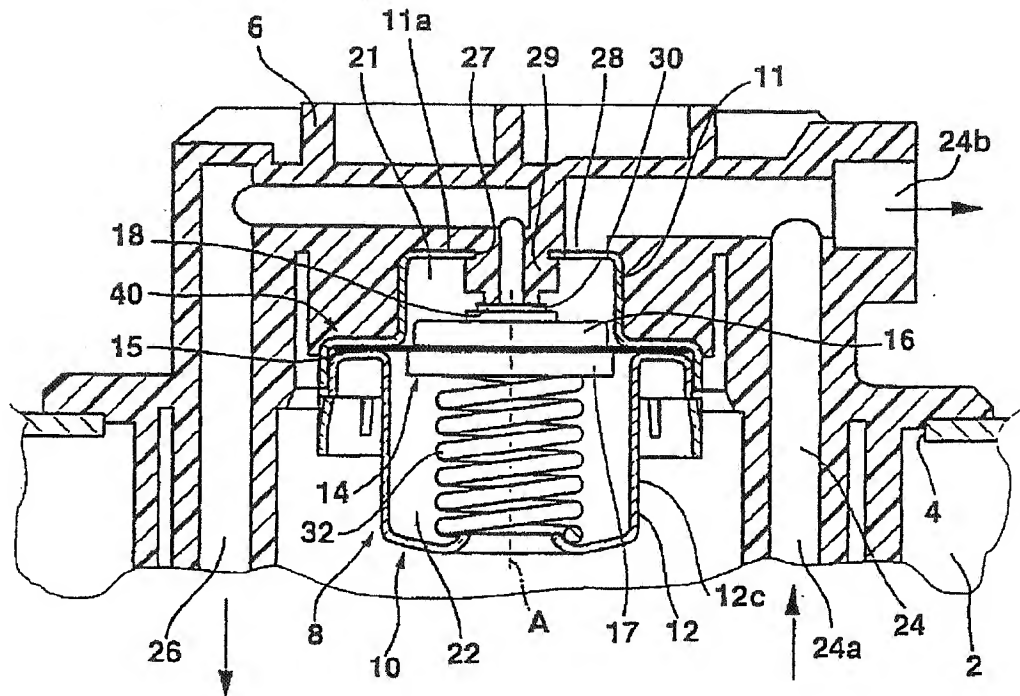
小さな力を用いるだけで、両ハウジング部分11、12を組み立てることができ、しかもダイヤフラムユニット14もしくはダイヤフラム15を両ハウジング部分11、12の間に、たとえ長時間の運転時間であってもしっかりとかつ密に保持することができる。

組立てのために小さな力しか必要とならないことに基づき、損傷、特に基体6（第1図および第6図）やダイヤフラム15の損傷を懸念しなくて済む。

図示の実施例では、第1のハウジング部分11が保持範囲40においてほぼZ字形の形状を有しており、第2のハウジング部分12がほぼU字形の形状を有している。しかし、その代わりに第1のハウジング部分11を保持範囲40においてU字形に形成し、対応して第2のハウジング部分12をZ字形に形成することもできる。弾性的な範囲44は図示の実施例では、第2のハウジング部分12の弾性変形に基づき形成される。しかし、第1のハウジング部分11、特に範囲11eの弾性変形によっても、弾性的な範囲を形成することができる。また、両ハウジング部分11、12を保止範囲42とクランプ範囲46との間で弾性変形させ、これにより弾性的な範囲44を得ることも可能である。

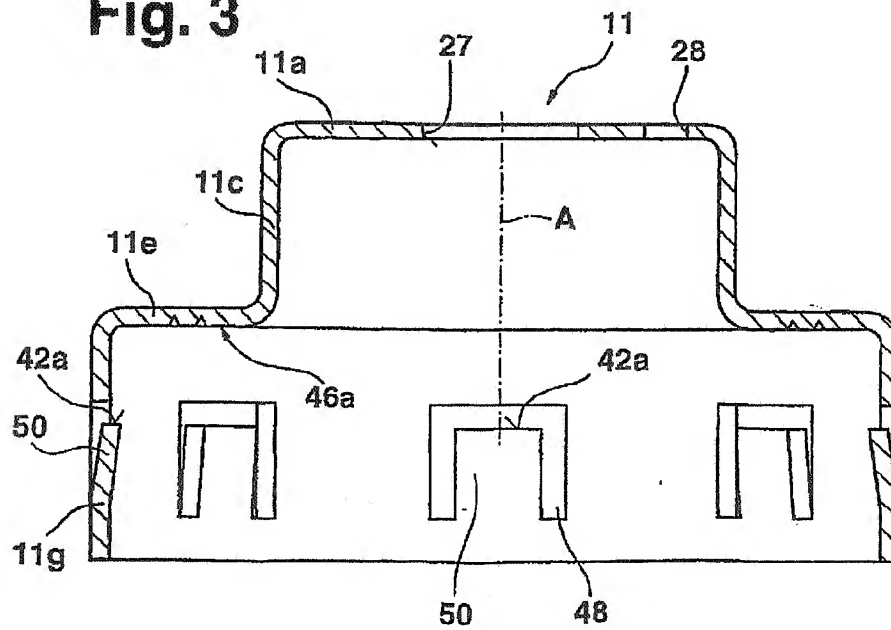
【図 1】

Fig. 1



【図 3】

Fig. 3



【図2】

Fig. 2a

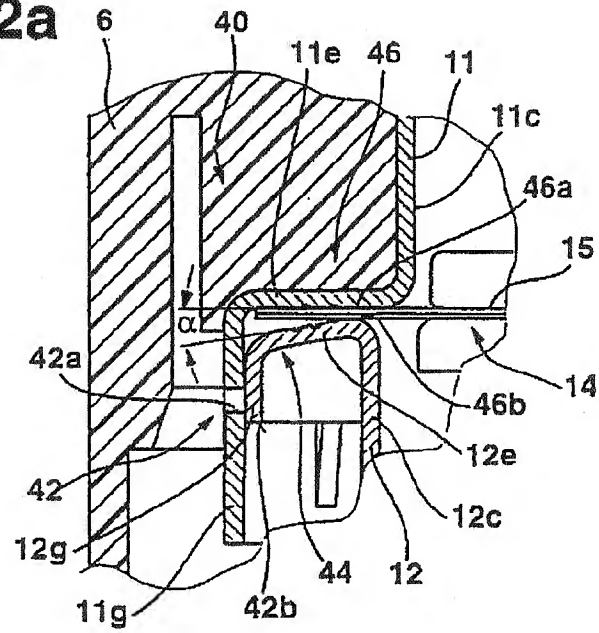
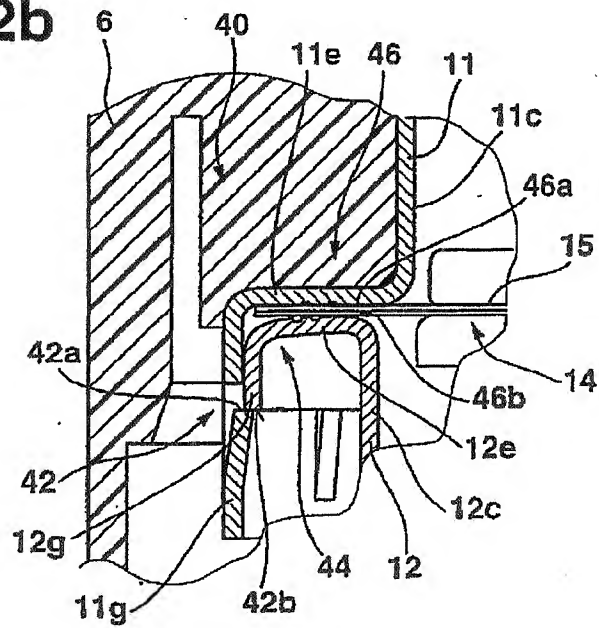


Fig. 2b



【図4】

Fig. 4a

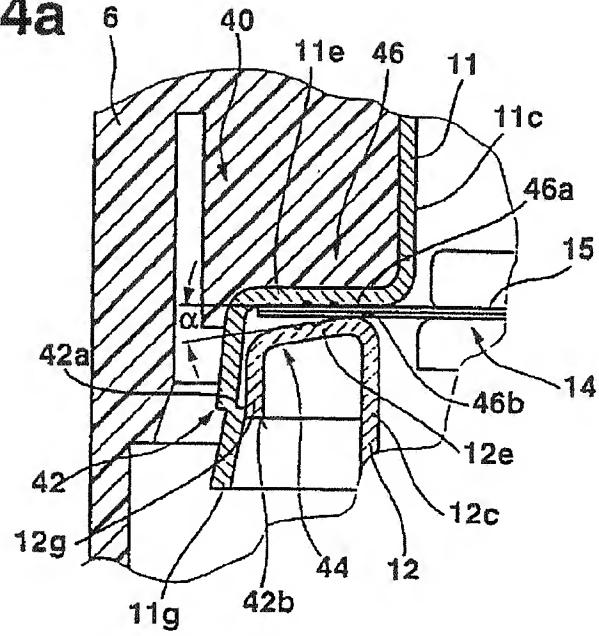
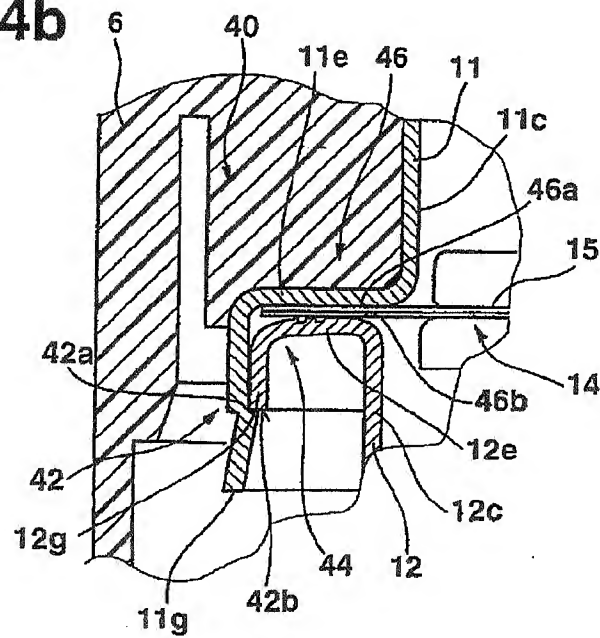
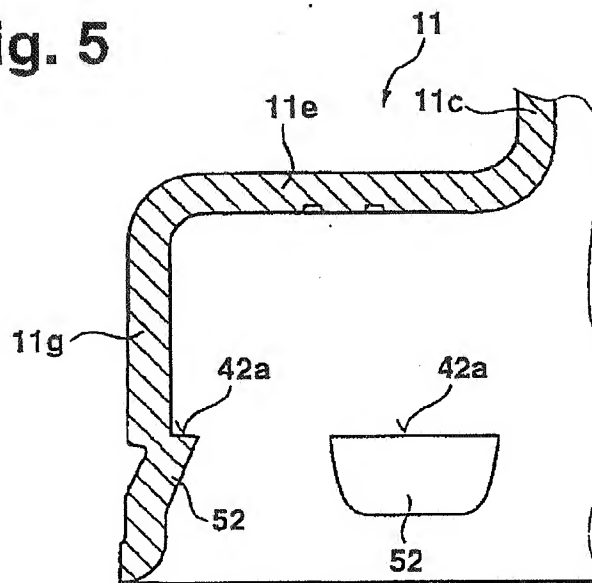


Fig. 4b



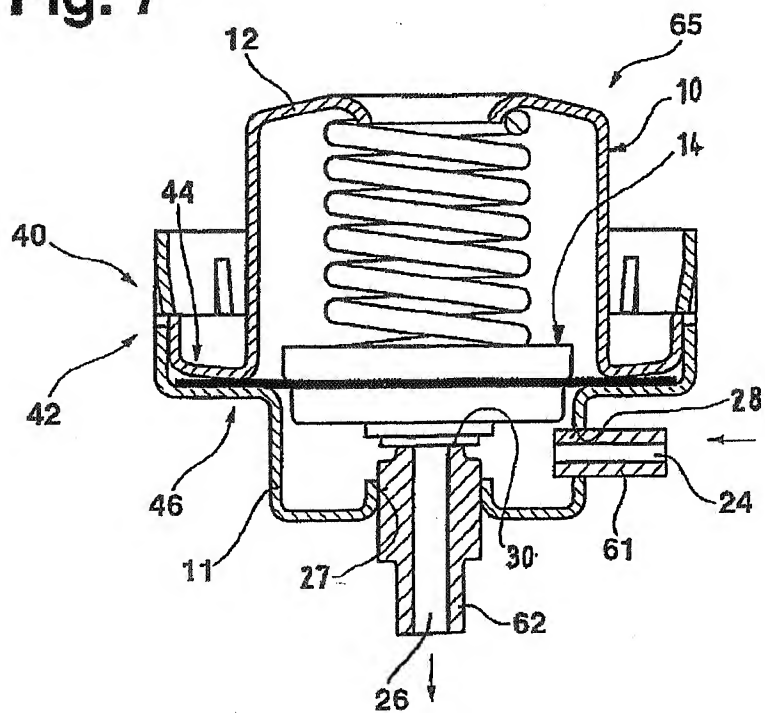
【図 5】

Fig. 5



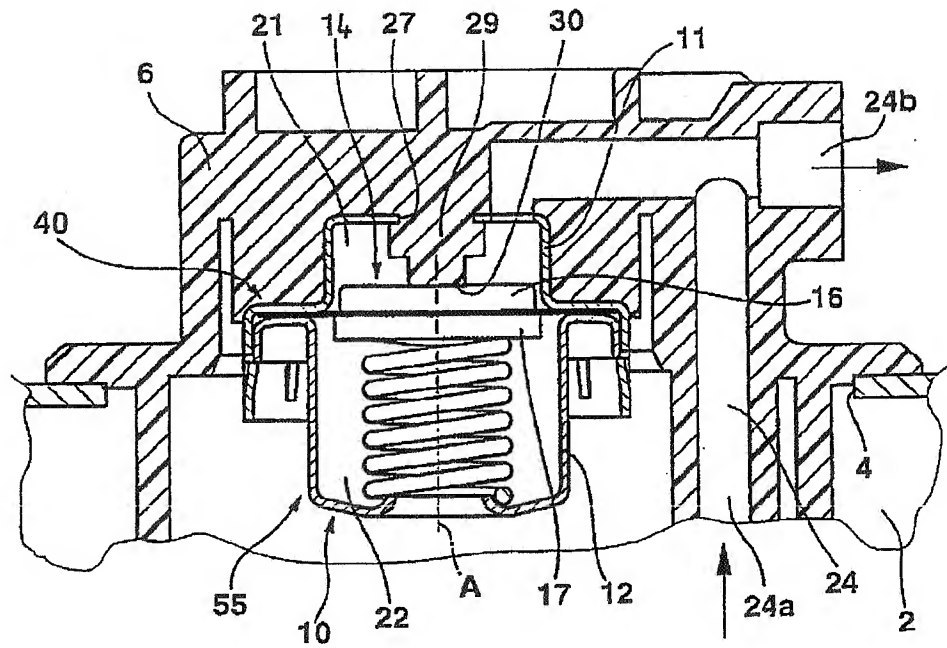
【図 7】

Fig. 7



【図6】

Fig. 6



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 F02M37/10 F02M69/54		International Application No. PCT/DE 97/02862
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F02M G05D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 166 528 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 2 January 1986 see page 2, line 24 - page 4, line 6; figures 1-4	1-4
A	US 5 577 478 A (TUCKEY) 26 November 1996 see column 3, line 35 - column 4, line 17; figures 3,4	1
A	GB 1 213 149 A (ROBERTSHAW CONTROLS COMPANY) 18 November 1970	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 Apr 11 1998		Date of mailing of the international search report 23/04/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-9040, Tx. 31 661 000 01, Fax (+31-70) 340-9010		Authorized officer Van Zoest, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Int'l. Patent Application No.

PCT/DE 97/02862

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0166528 A	02-01-86	AU 571699 B	21-04-88
		AU 4305885 A	02-01-86
		CA 1228279 A	20-10-87
		JP 61019965 A	28-01-86
		MX 171545 B	04-11-93
		US 4635537 A	13-01-87
US 5577478 A	26-11-96	NONE	
GB 1213149 A	18-11-70	BE 708458 A	02-05-68
		DE 1673599 A	23-09-71
		ES 348371 A	01-03-69
		FR 1548945 A	06-12-68
		NL 6717597 A	28-06-68

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

- (72) 発明者 ヴィリー シュトロール
ドイツ連邦共和国 71717 パイルシュタ
イン リースリングシュトラッセ 13
- (72) 発明者 ディーター イスラー
ドイツ連邦共和国 71229 レオンベルク
シュテックホーフシュトラッセ 26
- (72) 発明者 ヨッヘン ローゼ
ドイツ連邦共和国 71282 ヘンミンゲン
ミュンヒンガー シュトラッセ 10
- (72) 発明者 アレクサンダー ブラント
ドイツ連邦共和国 82110 ゲルメリング
ミュンヒナー シュトラッセ 10
- (72) 発明者 ルドルフ マイディンガー
チェッコ国 37004 ツェスケ ブデヨビ
ツェ クネシュコドヴォルスカ 26
- (72) 発明者 エーリッヒ アイラー
ドイツ連邦共和国 74372 ザースハイム
エバーハートシュトラッセ 1
- (72) 発明者 フランティシェック プリス
チェッコ国 37007 ツェスケ ブデヨビ
ツェ ロツノフ アール スタスカ 14
- (72) 発明者 ヤロスラフ モウッカ
チェッコ国 37001 ツェスケ ブデヨビ
ツェ リディエカ 44